

24 JAN. 2005



# BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

REC'D 08 APR 2005

WIPO PCT

## COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le 15 DEC. 2004

Pour le Directeur général de l'Institut  
national de la propriété industrielle  
Le Chef du Département des brevets

**DOCUMENT DE PRIORITÉ**

PRÉSENTÉ OU TRANSMIS  
CONFORMÉMENT À LA  
RÈGLE 17.1.a) OU b)

Martine PLANCHE

INSTITUT  
NATIONAL DE  
LA PROPRIÉTÉ  
INDUSTRIELLE

SIEGE  
26 bis, rue de Saint-Petersbourg  
75800 PARIS cedex 08  
Téléphone : 33 (0)1 53 04 53 04  
Télécopie : 33 (0)1 53 04 45 23  
www.inpi.fr





## BREVET D'INVENTION CERTIFICAT D'UTILITE

26bis, rue de Saint-Petersbourg  
75800 Paris Cédex 08  
Téléphone: 01 53.04.53.04 Télécopie: 01.42.94.86.54

Code de la propriété intellectuelle-livre VI

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE

DATE DE REMISE DES PIÈCES: N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL: DÉPARTEMENT DE DÉPÔT: DATE DE DÉPÔT:	Jean LEHU BREVATOME 3 rue du Docteur Lancereaux 75008 PARIS France
Vos références pour ce dossier: B 14535 AP A30464	

<b>1 NATURE DE LA DEMANDE</b>			
Demande de brevet			
<b>2 TITRE DE L'INVENTION</b>			
		DISPOSITIF DE COMMANDE DE DISPOSITIF DE COUPURE D'ENERGIE ELECTRIQUE	
<b>3 DECLARATION DE PRIORITE OU REQUETE DU BENEFICE DE LA DATE DE DEPOT D'UNE DEMANDE ANTERIEURE FRANCAISE</b>		Pays ou organisation	Date N°
<b>4-1 DEMANDEUR</b>			
Nom	ALSTOM T&D SA		
Rue	25, avenue Kléber		
Code postal et ville	75116 PARIS		
Pays	France		
Nationalité	France		
Forme juridique	Société anonyme		
<b>5A MANDATAIRE</b>			
Nom	LEHU		
Prénom	Jean		
Qualité	Liste spéciale: 422.5/S002, Pouvoir général		
Cabinet ou Société	BREVATOME		
Rue	3 rue du Docteur Lancereaux		
Code postal et ville	75008 PARIS		
N° de téléphone	01 53 83 94 00		
N° de télécopie	01 45 63 83 33		
Courrier électronique	brevets.patents@brevalex.com		
<b>6 DOCUMENTS ET FICHIERS JOINTS</b>		Fichier électronique	Pages Détails
Texte du brevet		textebrevet.pdf	17 D 13, R 3, AB 1
Dessins		dessins.pdf	3 page 3, figures 5, Abrégé: page 2, Fig.3
Pouvoir général			

<b>7 MODE DE PAIEMENT</b>				
Mode de paiement		Prélèvement du compte courant		
Numéro du compte client		024		
<b>8 RAPPORT DE RECHERCHE</b>				
Etablissement immédiat				
<b>9 REDEVANCES JOINTES</b>				
	Devise	Taux	Quantité	Montant à payer
062 Dépôt	EURO	0.00	1.00	0.00
063 Rapport de recherche (R.R.)	EURO	320.00	1.00	320.00
068 Revendication à partir de la 11ème	EURO	15.00	3.00	45.00
Total à acquitter	EURO			365.00

La loi n°78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique aux fichiers et aux libertés s'applique aux réponses faites à ce formulaire.  
Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour les données vous concernant auprès de l'INPI.

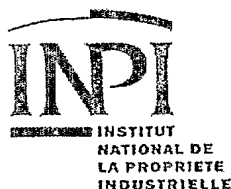
Signé par

Signataire: FR, Brevatome, J.Lehu

Emetteur du certificat: DE, D-Trust GmbH, D-Trust for EPO 2.0

Fonction

Mandataire agréé (Mandataire 1)



## BREVET D'INVENTION CERTIFICAT D'UTILITÉ

### Réception électronique d'une soumission

Il est certifié par la présente qu'une demande de brevet (ou de certificat d'utilité) a été reçue par le biais du dépôt électronique sécurisé de l'INPI. Après réception, un numéro d'enregistrement et une date de réception ont été attribués automatiquement.

Demande de brevet : X

Demande de CU :

<b>DATE DE RECEPTION</b>	23 janvier 2004	
<b>TYPE DE DEPOT</b>	INPI (PARIS) - Dépôt électronique	<b>Dépôt en ligne: X</b>
<b>N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL ATTRIBUE PAR L'INPI</b>	0450124	<b>Dépôt sur support CD:</b>
<b>Vos références pour ce dossier</b>	B 14535 AP A30464	

#### DEMANDEUR

Nom ou dénomination sociale	ALSTOM T&D SA
Nombre de demandeur(s)	1
Pays	FR

#### TITRE DE L'INVENTION

DISPOSITIF DE COMMANDE DE DISPOSITIF DE COUPURE D'ENERGIE ELECTRIQUE
--

#### DOCUMENTS ENVOYES

package-data.xml	Requetefr.PDF	fee-sheet.xml
Design.PDF	ValidLog.PDF	textebrevet.pdf
FR-office-specific-info.xml	application-body.xml	request.xml
dessins.pdf	indication-bio-deposit.xml	

#### EFFECTUE PAR

Effectué par:	J.Lehu
Date et heure de réception électronique:	23 janvier 2004 14:54:15
Empreinte officielle du dépôt	7D:DA:A8:27:4F:61:57:77:37:C3:4B:20:25:B3:B4:12:2E:E6:71:6E

/ INPI PARIS, Section Dépôt /

SIEGE SOCIAL  
INSTITUT 26 bis, rue de Saint-Petersbourg  
NATIONAL DE 75800 PARIS cedex 09  
LA PROPRIÉTÉ Téléphone : 01 53 04 53 04  
INDUSTRIELLE Télécopie : 01 42 93 59 30

DISPOSITIF DE COMMANDE DE DISPOSITIF DE COUPURE  
D'ENERGIE ELECTRIQUE

DESCRIPTION

5    **DOMAINE TECHNIQUE**

La présente invention concerne un dispositif de commande de dispositif de coupure d'énergie électrique haute ou moyenne tension. Par dispositif de coupure électrique, il est ici entendu de façon générale un  
10    disjoncteur, un sectionneur ou un dispositif de mise à la terre.

Un tel dispositif de commande est décrit dans le document de brevet WO 00/05735.

Ce document propose d'utiliser un servomoteur  
15    associé à des moyens d'actionnement transformant la rotation en sortie dudit moteur en translation dudit contact tels que l'on aboutit à une vitesse voulue du contact mobile à l'instant auquel il se sépare d'un contact fixe associé.

20    Un tel dispositif de commande à servomoteur électrique unique pose le problème technique suivant. En cas de défaillance du réseau électrique ou des moyens d'alimentation, les opérations d'ouverture et de fermeture ne peuvent plus être assurées.

25    Il peut être envisagé, comme décrit dans ce même document de brevet en tant qu'art antérieur, d'utiliser un moteur électrique assurant la fermeture du contact et un agencement de ressort mécanique assurant l'ouverture du contact.

Cependant, si cette solution résout le problème de l'ouverture en cas de panne de l'alimentation électrique, le problème persiste pour la fermeture. Le disjoncteur peut donc alors rester inopérant  
5 durant un laps de temps correspondant à la réparation des moyens d'alimentation.

Par ailleurs, l'opération de fermeture par le moteur nécessite un stockage d'énergie important à l'aide de bancs de capacités encombrants et coûteux.  
10 Cette remarque est également valable quant au choix du moteur. Un moteur spécifique de puissance relativement importante doit être utilisé.

L'invention résout ces problèmes en proposant une solution mixte, qui permet d'utiliser un moteur  
15 standard d'assistance à la commande, et assure le fonctionnement du disjoncteur en cas de problèmes d'alimentation électrique.

Pour ce faire, l'invention propose un dispositif de commande de disjoncteur destiné à ouvrir et fermer  
20 ce dispositif de coupure électrique comprenant un contact mobile, ce dispositif de commande comprenant un moteur connecté à des moyens d'alimentation et des moyens d'actionnement transformant le déplacement en sortie dudit moteur en déplacement dudit contact,  
25 dispositif comprenant également un agencement de ressort mécanique participant à l'ouverture dudit contact, caractérisé en ce que ledit agencement de ressort comporte deux ressorts mécaniques précontraints, un premier ressort dit ressort  
30 d'ouverture assurant l'ouverture dudit contact et un second dit ressort de fermeture assurant la fermeture

dudit contact, ces deux ressorts étant antagonistes et de raideur sensiblement identique, lesdits moyens d'actionnement étant sollicités par chacun de ces deux ressorts et comportant un agencement d'immobilisation en position ouverte et en position fermée.

En cas de défaillance du réseau électrique ou du convertisseur, il est toujours possible d'ouvrir le disjoncteur grâce au ressort d'ouverture.

L'énergie nécessaire stockée dans des bancs de capacités est, grâce à cette solution mixte, quatre à six fois inférieure à celle d'une solution tout électrique. Ceci réduit considérablement le coût et l'encombrement de ces bancs.

Egalement, un moteur de puissance moindre est nécessaire. Cette puissance électrique est de quatre à dix fois plus faible que celle nécessaire à la solution tout électrique. Un moteur standard peut être utilisé sans nécessité de développement supplémentaire pour cette application.

Il en est de même pour le dimensionnement du convertisseur de puissance. Un convertisseur basse tension peut être employé avec un banc de supercapacités comme moyen de stockage.

Par rapport à une solution de commande uniquement à ressorts mécaniques, l'invention présente les avantages suivants grâce à la présence du moteur.

Le nombre de pièces en mouvement et de liaisons de mécanisme est considérablement réduit. Ceci implique moins de perte par frottement et donc l'utilisation de ressorts plus petits. Ceci entraîne également une maintenance moins fréquente et moins lourde.



Comme la compensation des pertes s'effectue pendant l'ouverture ou la fermeture, le disjoncteur est toujours disponible et ne requiert pas de temps de pause après un cycle donné d'ouvertures et de fermetures. Les ressorts n'ont pas besoin d'être rechargés.

La fermeture du disjoncteur peut être aussi rapide que l'ouverture car l'énergie mécanique contenue dans le ressort de fermeture lorsque le disjoncteur est en position ouverte est égale à celle du ressort d'ouverture quand le disjoncteur est en position fermée.

Selon un mode de réalisation préféré de l'invention, ledit moteur est un moteur d'assistance et de contrôle de la trajectoire dudit contact alimenté par un convertisseur de puissance commandé par un régulateur de position et de vitesse.

Et avantageusement, ledit régulateur assure un amortissement du déplacement dudit contact en fin de course d'ouverture et en fin de course de fermeture.

Grâce au moteur d'asservissement, il n'est plus besoin d'amortisseur de fin de course, puisque le moteur assure par son asservissement l'amortissement nécessaire pour arriver à une vitesse nulle en fin de course.

La commande en boucle fermée de la trajectoire augmente la robustesse du disjoncteur vis à vis des variations paramétriques telles que, par exemple, la variation de la raideur des ressorts ou la viscosité du gaz contenu dans la chambre de coupure en fonction de la température.

De préférence, lesdits ressorts sont montés alignés suivant un axe, l'une de leurs extrémités respectives étant en butée contre une butée de ressort et leurs extrémités en vis à vis étant séparées par une  
5 bague.

Avantageusement, ledit moteur est un moteur à arbre de sortie rotatif et un ensemble des éléments articulés assure la liaison dudit arbre rotatif et de ladite bague.

10 De préférence, ledit ensemble d'éléments articulés comprend une manivelle entraînée en rotation par ledit arbre de sortie et articulée à une extrémité d'une bielle dont l'autre extrémité est articulée sur ladite bague.

15 Avantageusement, en position de fermeture dudit contact, ledit ensemble d'éléments articulés est à proximité d'une position de point mort dit point mort d'ouverture, le ressort d'ouverture ne pouvant l'entraîner vers la position d'ouverture qu'au  
20 dépassement de ce point mort lors d'une ouverture.

Et également de préférence, en position d'ouverture dudit contact, ledit ensemble d'éléments articulés est à proximité d'une position de point mort dit point mort de fermeture, le ressort de fermeture ne pouvant  
25 l'entraîner vers la position de fermeture qu'au dépassement de ce point mort lors d'une fermeture.

Avantageusement, ladite bielle présente une forme d'extrémité en U assurant sa rotation partielle autour de l'axe de rotation de ladite manivelle.

30 Ladite manivelle peut être entraînée en rotation par ledit arbre de sortie par l'intermédiaire d'un

secteur dentée engrené sur ledit arbre de sortie et sur lequel elle est articulée.

Selon une variante, il comporte un agencement de débrayage de l'action du ressort de fermeture.

- 5 De préférence, ledit agencement de débrayage consiste en un dispositif de déplacement commandé de ladite butée du ressort de fermeture.

Avantageusement, le dispositif de commande comprend un dispositif de poussée dudit ensemble  
10 d'éléments mobiles vers son point mort d'ouverture. Ledit dispositif de poussée peut consister en un percuteur destiné à solliciter ladite manivelle.

L'invention est décrite ci-après plus en détail, à l'aide de figures ne représentant qu'un mode de  
15 réalisation préféré de l'invention.

La figure 1 est une vue schématique d'un premier mode de réalisation de l'invention.

La figure 2 est une vue schématique d'un cycle ouverture / fermeture de ce mode de réalisation.

- 20 La figure 3 est une vue en coupe longitudinale d'un dispositif de commande selon un second mode de réalisation, en position fermée.

La figure 4 est une vue en coupe longitudinale d'un dispositif de commande selon ce second mode de  
25 réalisation, en position ouverte.

La figure 5 est une vue en coupe longitudinale d'une variante selon ce second mode de réalisation, en position fermée.

- Sur la figure 1, le disjoncteur ou plus  
30 précisément son contact mobile 1 et son contact fixe 2 sont schématisés. Le dispositif de commande d'axe

longitudinal vertical et destiné à ouvrir et fermer ce disjoncteur comprend un moteur 3 d'assistance et de contrôle de la trajectoire du contact mobile 1, ici un moteur linéaire, connecté à des moyens d'alimentation.

5 Plus précisément, ces moyens d'alimentation comprennent un convertisseur de puissance 4 commandé par un régulateur de position et de vitesse 5 grâce à un capteur 6 associé au moteur 3. Le régulateur 5 assure un amortissement du déplacement du contact mobile 1 en

10 fin de course d'ouverture et en fin de course de fermeture.

Un banc de capacités 7 fournit la puissance instantanée nécessaire pour l'alimentation du convertisseur 4. La gestion de la recharge des

15 capacités est réalisée par une unité de charge 8 reliée à un réseau électrique continu ou alternatif. Une unité d'entrées et de sorties 9 gère les références de vitesse et de position en fonction des ordres d'ouverture ou de fermeture du disjoncteur.

20 Des moyens d'actionnement, ici essentiellement des butées, transforment le déplacement en sortie du moteur 3 en déplacement du contact mobile 1.

Le dispositif de commande comprend également un agencement de ressort mécanique. Cet agencement

25 comporte deux ressorts mécaniques précontraints, un premier ressort 10 dit ressort d'ouverture assurant l'ouverture du contact et un second ressort 11 dit ressort de fermeture assurant la fermeture du contact, ces deux ressorts 10, 11 étant antagonistes et de

30 raideur sensiblement identique.

Les moyens d'actionnement sont sollicités par chacun de ces deux ressorts 10, 11.

Un cycle ouverture / fermeture est représenté sur la figure 2.

5 Sur la première vue de cette figure, le disjoncteur est fermé, son contact mobile 1 étant en liaison électrique avec son contact fixe 2. Le ressort d'ouverture 10 de raideur  $K(O)$  est comprimé et le  
10 ressort de fermeture 11 de raideur  $K(F)$  est complètement détendu, les raideurs  $K(O)$  et  $K(F)$  sont quasiment identiques. Un dispositif mécanique non représenté assure l'immobilisation du contact mobile 1 dans cette position. Lorsque l'ordre d'ouverture est transmis, le contact mobile est libéré. L'énergie  
15 mécanique stockée dans le ressort d'ouverture 10 est transformée en énergie cinétique et entraîne la compression du ressort de fermeture 11 comme schématisé par une flèche sur la deuxième vue de la figure 2. Le moteur linéaire 3 assure le contrôle de la trajectoire  
20 du contact mobile 1 de façon à ce qu'il arrive en fin de course d'ouverture à vitesse nulle, comme représenté sur la troisième vue de la figure 2. Un dispositif mécanique vient alors immobiliser le contact mobile en position de fermeture.

25 Lorsqu'un ordre de fermeture est transmis, le contact 1 est libéré. Le transfert d'énergie mécanique schématisé par une flèche sur la quatrième vue de la figure 2 s'effectue alors à partir du ressort de fermeture 11 vers le ressort d'ouverture 10, l'énergie  
30 mécanique étant transformée en énergie cinétique et comprimant le ressort d'ouverture 10. Le moteur

linéaire 3 assure le contrôle de la trajectoire du contact mobile 1 de façon à ce qu'il arrive en fin de course de fermeture à vitesse nulle, comme représenté sur la première vue de la figure 2.

5        La précontrainte des deux ressorts permet une énergie suffisante dans le ressort d'ouverture pour l'exécution d'une manœuvre d'ouverture lorsque le ressort de fermeture est relâché. Elle assure également leur stabilité mécanique lorsque les ressorts sont en  
10 position ~~détendue~~. d'équilibre. Les figures 3 et 4 représentent un mode de réalisation de l'invention avec un moteur rotatif.

Si l'on se réfère à la direction vue selon les figures, l'axe A-A' du dispositif de commande est  
15 représenté en position verticale et l'arbre rotatif 12 du moteur est disposé perpendiculaire à cet axe. Ces dispositions relatives sont des exemples de réalisation, toute autre disposition pouvant être envisagée.

20        Le contact mobile du disjoncteur n'est pas représenté et est relié de façon connue en soi à une manivelle 14 rotative autour d'un axe B parallèle à l'arbre tournant 12 et décalé de l'axe A-A'. L'entraînement de la manivelle 14 est réalisé grâce  
25 à un secteur denté 13 également rotatif autour de l'axe B, articulé sur la manivelle 14 et engrené sur l'arbre de sortie 12. En variante non représenté, l'entraînement peut être réalisé par centrage direct de l'arbre 12 sur l'axe B.

30        L'agencement de ressort mécanique comporte deux ressorts mécaniques précontraints, un premier ressort

15 dit ressort d'ouverture assurant l'ouverture dudit contact et un second ressort 16 dit ressort de fermeture assurant la fermeture dudit contact, ces deux ressorts étant antagonistes et de raideur sensiblement  
5 identique.

Les moyens d'actionnement sont sollicités par chacun de ces deux ressorts 15, 16 et comportent un ensemble d'éléments mobiles venant en butée contre un élément de butée 19 en position ouverte ou fermée. Ces  
10 éléments mobiles sont ladite manivelle 14 articulée à une première extrémité d'une bielle 17 dont l'autre extrémité est articulée sur une bague 18. Cette bielle 17 présente de préférence une forme d'extrémité en U assurant sa rotation partielle autour de l'axe de  
15 rotation B de la manivelle 14.

Les ressorts 15, 16 sont montés alignés suivant l'axe A-A', l'une de leurs extrémités respectives étant en butée contre une butée de ressort 15A, 16A et leurs extrémités en vis à vis étant séparées par ladite bague  
20 18 mobile.

En position de fermeture comme représenté sur la figure 3 et en position d'ouverture comme représenté sur la figure 4, la bielle 17 est en butée contre l'élément de butée 19.

25 En position de fermeture du contact, la manivelle 14 est à proximité d'une position de point mort supérieur, le ressort d'ouverture 15 ne pouvant l'entraîner vers la position d'ouverture qu'au dépassement de ce point mort lors d'une ouverture. Plus  
30 précisément, dans cette position de fermeture, l'axe longitudinal de la bielle 17 reliant ses deux

articulations a dépassé vers la droite sa position sécante de l'axe B.

Il en est de même en position d'ouverture. La manivelle 14 est à proximité d'une position de point mort inférieur, le ressort de fermeture 16 ne pouvant l'entraîner vers la position de fermeture qu'au dépassement de ce point mort lors d'une fermeture. Plus précisément, dans cette position d'ouverture, l'axe longitudinal de la bielle 17 reliant ses deux articulations a dépassé vers la droite sa position sécante de l'axe B

Un cycle d'ouverture est maintenant décrit.

Le contact mobile est en position fermée tel que représenté sur la figure 3. Lorsqu'un ordre d'ouverture est transmis, le moteur est actif sur une course correspondante au dépassement de point mort précisé ci-dessus. Le transfert d'énergie mécanique s'effectue ensuite dès passage de ce point mort à partir du ressort de d'ouverture 15 vers le ressort de fermeture 16, l'énergie mécanique étant transformée en énergie cinétique et comprimant le ressort de fermeture 16. Le moteur assure le contrôle de la trajectoire du contact mobile de façon à ce qu'il arrive en fin de course d'ouverture à vitesse nulle, comme représenté sur la figure 4.

Un cycle de fermeture s'effectue de façon analogue.

Le contact mobile est en position ouverte tel que représenté sur la figure 4. Lorsqu'un ordre de fermeture est transmis, le moteur est actif sur une course correspondante au dépassement de point mort



précisé ci-dessus. Le transfert d'énergie mécanique s'effectue ensuite dès passage de ce point mort à partir du ressort de fermeture 16 vers le d'ouverture 15, l'énergie mécanique étant transformée en énergie cinétique et comprimant le ressort d'ouverture 15. Le moteur assure le contrôle de la trajectoire du contact mobile de façon à ce qu'il arrive en fin de course de fermeture à vitesse nulle, comme représenté sur la figure 3.

10        Selon une variante de réalisation, le dispositif de commande peut comprendre un agencement de débrayage de l'action du ressort de fermeture 16. Cette variante est représentée sur la figure 5.

Cet agencement de débrayage consiste en un dispositif de déplacement commandé de la butée 16A du ressort de fermeture 16. Pour ce faire, cette butée 16A peut être coulissée dans un guide cylindrique 20 vers le bas, vu selon la figure 5. Ce déplacement est commandé grâce à un agencement d'engrenages 21 engrené sur une tige dentée 22 solidaire de la butée 16A en question. Cet agencement d'engrenages 21 maintient la butée 16A en position supérieure telle que représenté sur la figure 5, en fonctionnement normal.

25        Ainsi en cas de panne du moteur, cet agencement de débrayage est mis en fonction et la butée 16A descendue. La force du ressort de fermeture précontraint 16 ajoutée à la force de gravitation, supprime toute action du ressort de fermeture 16. Aucune action n'intervient alors à l'encontre de 30 l'action du ressort d'ouverture 15.

Un percuteur 23 est également prévu, disposé pour pouvoir en fonction pousser la manivelle 14 afin qu'elle dépasse son point mort supérieur. La mise en fonction de ce percuteur 23 permet l'ouverture du contact, une fois le ressort de fermeture 16 débrayé. Ce percuteur 23 consiste en un système transformant une énergie électrique en énergie mécanique. Il peut s'agir d'une bobine actionnant un verrou libérant un ressort ou d'un solénoïde.

Une fois le moteur de nouveau en fonction, le ressort de fermeture 16 est de nouveau comprimé par remontée de la butée 16A et le dispositif de commande peut reprendre son fonctionnement normal.

REVENDICATIONS

1. Dispositif de commande de disjoncteur destiné à ouvrir et fermer ce dispositif de coupure d'énergie électrique comprenant un contact mobile, ce  
5 dispositif de commande comprenant un moteur connecté à des moyens d'alimentation (4 à 9) et des moyens d'actionnement transformant le déplacement en sortie dudit moteur en déplacement dudit contact, dispositif comprenant également un  
10 agencement de ressort mécanique participant à l'ouverture dudit contact, caractérisé en ce que ledit agencement de ressort comporte deux ressorts mécaniques précontraints, un premier ressort (10, 15) dit ressort d'ouverture assurant l'ouverture  
15 dudit contact et un second ressort (10, 16) dit ressort de fermeture assurant la fermeture dudit contact, ces deux ressorts étant antagonistes et de raideur sensiblement identique, lesdits moyens d'actionnement étant sollicités par chacun de ces  
20 deux ressorts et comportant un agencement d'immobilisation en position ouverte et en position fermée.
2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que ledit moteur est un moteur d'assistance et  
25 de contrôle de la trajectoire dudit contact alimenté par un convertisseur de puissance (4) commandé par un régulateur de position et de vitesse (5).
3. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en  
30 ce que ledit régulateur (5) assure un amortissement

du déplacement dudit contact en fin de course d'ouverture et en fin de course de fermeture.

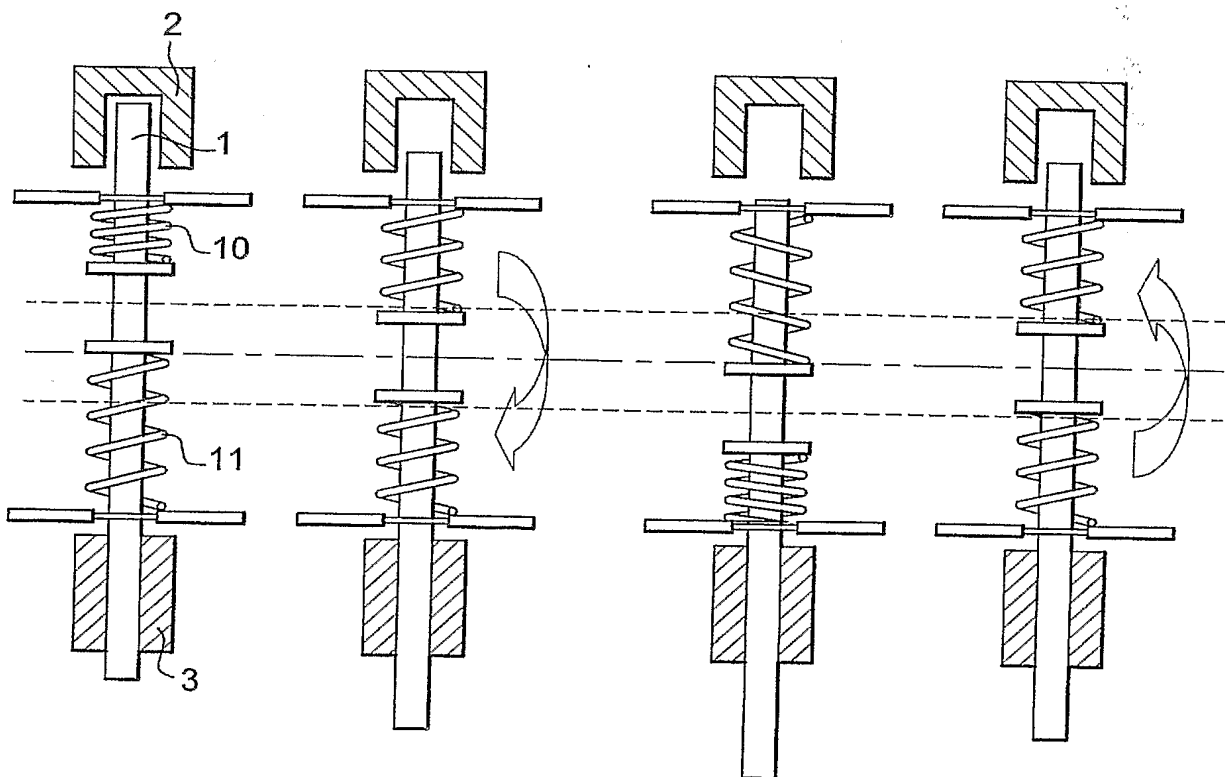
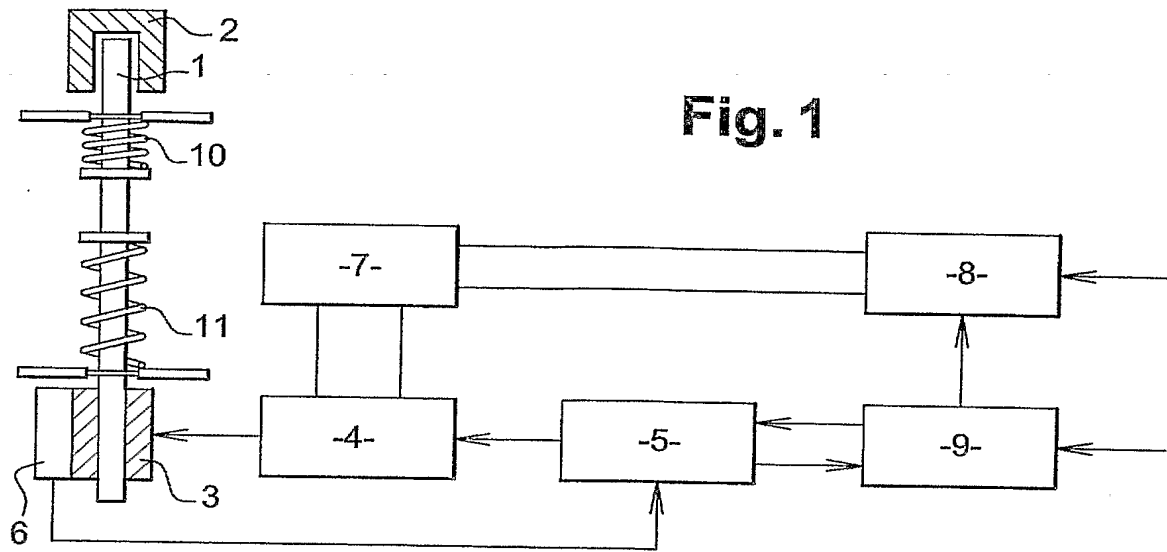
4. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que lesdits ressorts (15, 16) sont montés alignés suivant un axe (A-A'), l'une de leurs extrémités respectives étant en butée contre une butée (15A, 16A) de ressort et l'autre de leurs extrémités en vis à vis étant séparées par une bague (18).
5. Dispositif selon la revendication précédente, caractérisé en ce que ledit moteur est un moteur à arbre de sortie rotatif (12) et un ensemble des éléments articulés assure la liaison dudit arbre rotatif (12) et de ladite bague (18).
6. Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce que ledit ensemble d'éléments articulés comprend une manivelle (14) entraînée en rotation par ledit arbre de sortie (12) et articulée à une extrémité d'une bielle (17) dont l'autre extrémité est articulée sur ladite bague (18).
7. Dispositif selon la revendication 5 ou 6, caractérisé en ce que, en position de fermeture dudit contact, ledit ensemble d'éléments articulés est à proximité d'une position de point mort dit point mort d'ouverture, le ressort d'ouverture (15) ne pouvant l'entraîner vers la position d'ouverture qu'au dépassement de ce point mort lors d'une ouverture.
8. Dispositif selon l'une des revendications 5 à 7, caractérisé en ce que, en position d'ouverture dudit contact, ledit ensemble d'éléments articulés

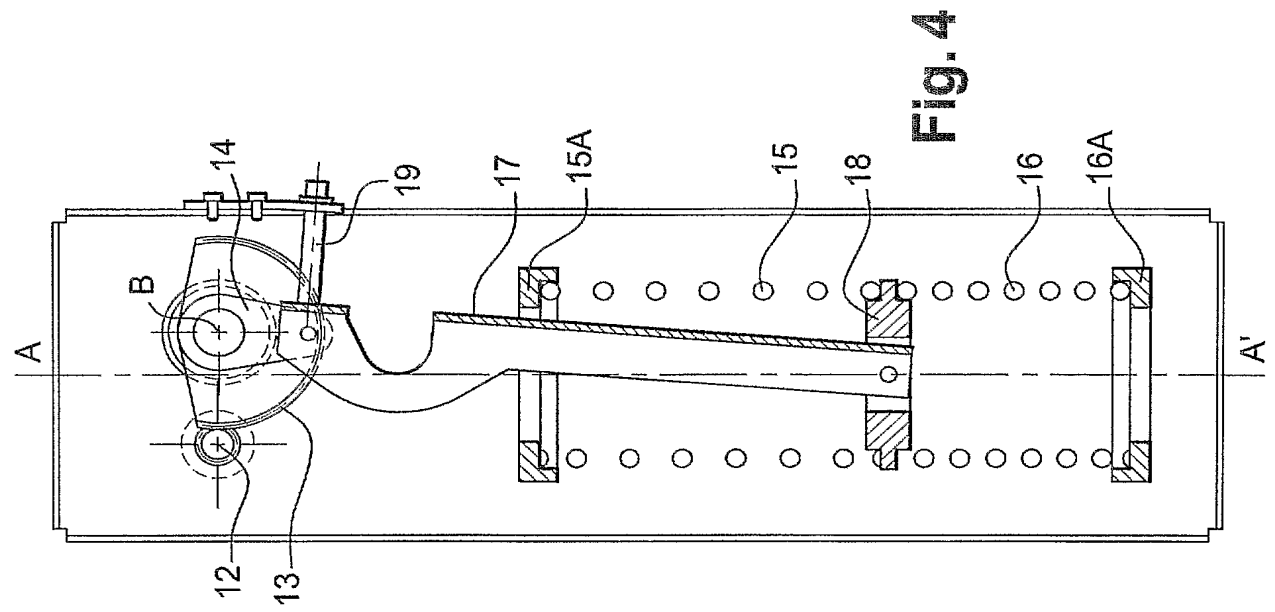
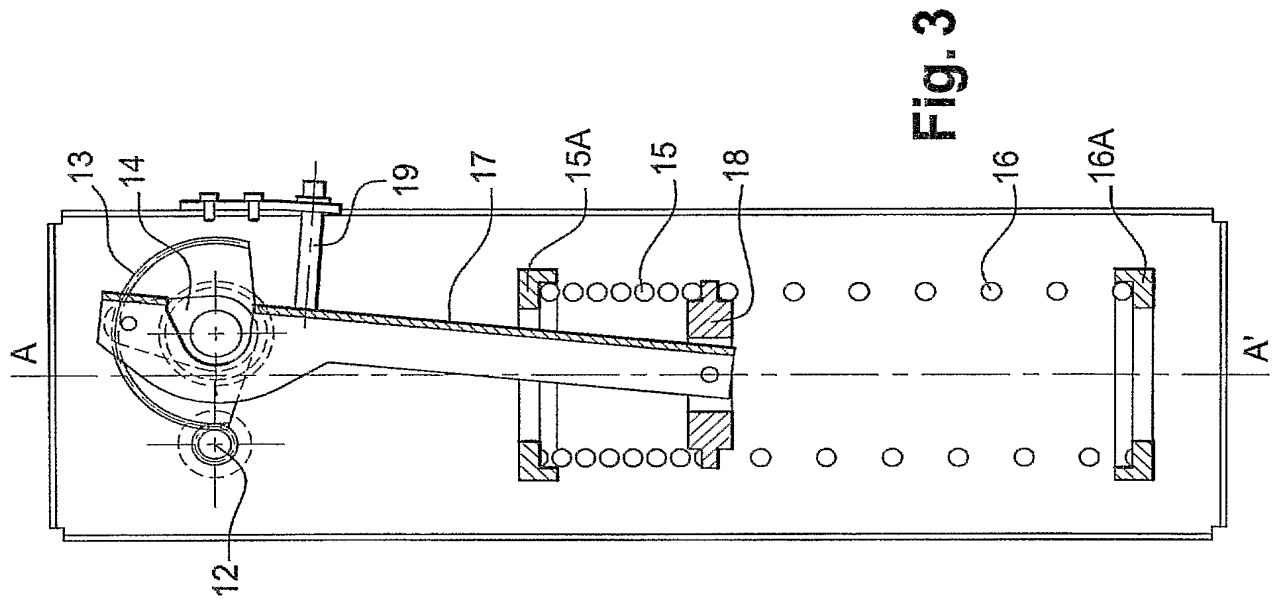
du déplacement dudit contact en fin de course d'ouverture et en fin de course de fermeture.

4. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que lesdits ressorts (15, 16) sont montés alignés suivant un axe (A-A'), l'une de leurs extrémités respectives étant en butée contre une butée (15A, 16A) de ressort et l'autre de leurs extrémités en vis à vis étant séparées par une bague (18).
5. Dispositif selon la revendication précédente, caractérisé en ce que ledit moteur est un moteur à arbre de sortie rotatif (12), et en ce qu'un ensemble d'éléments articulés assure la liaison dudit arbre rotatif (12) et de ladite bague (18).
6. Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce que ledit ensemble d'éléments articulés comprend une manivelle (14) entraînée en rotation par ledit arbre de sortie (12) et articulée à une extrémité d'une bielle (17) dont l'autre extrémité est articulée sur ladite bague (18).
7. Dispositif selon la revendication 5 ou 6, caractérisé en ce que, en position de fermeture dudit contact, ledit ensemble d'éléments articulés est à proximité d'une position de point mort dit point mort d'ouverture, le ressort d'ouverture (15) ne pouvant l'entraîner vers la position d'ouverture qu'au dépassement de ce point mort lors d'une ouverture.
8. Dispositif selon l'une des revendications 5 à 7, caractérisé en ce que, en position d'ouverture dudit contact, ledit ensemble d'éléments articulés

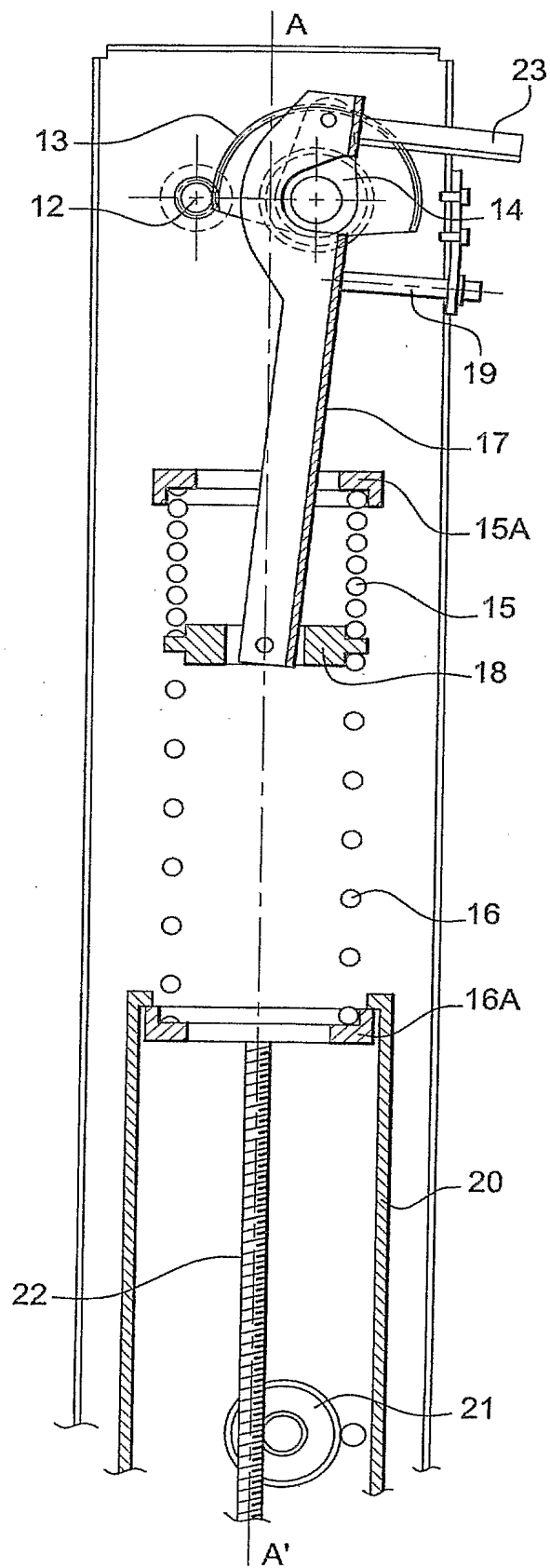
est à proximité d'une position de point mort dit point mort de fermeture, le ressort de fermeture (16) ne pouvant l'entraîner vers la position de fermeture qu'au dépassement de ce point mort lors d'une fermeture.

- 5
9. Dispositif selon l'une des revendications 5 à 8, caractérisé en ce que ladite manivelle (14) est entraînée en rotation par ledit arbre de sortie (12) par l'intermédiaire d'un secteur denté (13)
- 10 engrené sur ledit arbre de sortie (12) et sur lequel elle est articulée.
10. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comporte un agencement de débrayage de l'action du ressort de
- 15 fermeture (16).
11. Dispositif selon la revendication 4 et 10, caractérisé en ce que ledit agencement de débrayage consiste en un dispositif de déplacement commandé de ladite butée (16A) du ressort de fermeture (16).
- 20 12. Dispositif selon ma revendication 11, caractérisé en ce qu'il comprend un dispositif de poussée (23) dudit ensemble d'éléments mobiles vers son point mort d'ouverture.
- 25 13. Dispositif selon la revendication 6 et 12, caractérisé en ce que ledit dispositif de poussée consiste en un percuteur (23) destiné à solliciter ladite manivelle (14).









**Fig. 5**



DÉPARTEMENT DES BREVETS

26 bis, rue de Saint Pétersbourg  
75800 Paris Cedex 08

Téléphone : 33 (1) 53 04 53 04 Télécopie : 33 (1) 42 94 86 54

**BREVET D'INVENTION****CERTIFICAT D'UTILITÉ**

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI



N° 11235\*03

**DÉSIGNATION D'INVENTEUR(S)** Page N° 1../3..

(À fournir dans le cas où les demandeurs et les inventeurs ne sont pas les mêmes personnes)



Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 113 @ W / 270601

<b>Vos références pour ce dossier (facultatif)</b>		B14535/AP A30464	
<b>N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL</b>		04.50124 DU23.01.2004	
<b>TITRE DE L'INVENTION</b> (200 caractères ou espaces maximum)			
DISPOSITIF DE COMMANDE DE DISPOSITIF DE COUPURE D'ENERGIE ELECTRIQUE.			
<b>LE(S) DEMANDEUR(S) :</b>			
ALSTOM T&D SA 25 avenue Kléber 75116 PARIS			
<b>DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) :</b>			
<b>1</b> Nom		COURBON	
Prénoms		Eric	
Adresse	Rue	6 rue des Grouaisons	
	Code postal et ville	[9   1   2   9   0] ARPAJON France	
Société d'appartenance (facultatif)			
<b>2</b> Nom		DUPRAZ	
Prénoms		Jean-Pierre	
Adresse	Rue	route de Dagneux	
	Code postal et ville	[0   1   3   6   0] BRESSOLLES France	
Société d'appartenance (facultatif)			
<b>3</b> Nom		POULLAIN	
Prénoms		Serge	
Adresse	Rue	4 Bld Voltaire	
	Code postal et ville	[9   1   2   9   0] ARPAJON France	
Société d'appartenance (facultatif)			
S'il y a plus de trois inventeurs, utilisez plusieurs formulaires. Indiquez en haut à droite le N° de la page suivi du nombre de pages.			
<b>DATE ET SIGNATURE(S)</b> <b>DU (DES) DEMANDEUR(S)</b> <b>OU DU MANDATAIRE</b> (Nom et qualité du signataire) PARIS LE 27 JANVIER 2004 J. LEHU			

**BREVET D'INVENTION****CERTIFICAT D'UTILITÉ**

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI



DÉPARTEMENT DES BREVETS

26 bis, rue de Saint Pétersbourg  
75800 Paris Cedex 08

Téléphone : 33 (1) 53 04 53 04 Télécopie : 33 (1) 42 94 86 54

**DÉSIGNATION D'INVENTEUR(S)** Page N° 2.../3...

(À fournir dans le cas où les demandeurs et les inventeurs ne sont pas les mêmes personnes)



Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

08 113 @ W / 270601

<b>Vos références pour ce dossier (facultatif)</b>		B14535/AP A30464	
<b>N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL</b>		04.50124 DU23.01.2004	
<b>TITRE DE L'INVENTION</b> (200 caractères ou espaces maximum)			
DISPOSITIF DE COMMANDE DE DISPOSITIF DE COUPURE D'ENERGIE ELECTRIQUE.			
<b>LE(S) DEMANDEUR(S) :</b>			
ALSTOM T&D SA 25 avenue Kléber 75116 PARIS			
<b>DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) :</b>			
<b>1</b>	Nom	PLANTE	
	Prénoms	Sylvain	
	Adresse	Rue	366 Iulli#3Laval,
		Code postal et ville	[H]7[N]5[N] 7 QUEBEC Canada
		Société d'appartenance (facultatif)	
<b>2</b>	Nom	THOMAS	
	Prénoms	Jean-Luc	
	Adresse	Rue	15 ter Boulevard Magenta
		Code postal et ville	[7]7[3]0[0] FONTAINEBLEAU France
		Société d'appartenance (facultatif)	
<b>3</b>	Nom	SUTER	
	Prénoms	Ernst	
	Adresse	Rue	Eichmattweg 6
		Code postal et ville	[5]7[4]2[ ] KOLLIKEN Suisse
		Société d'appartenance (facultatif)	
S'il y a plus de trois inventeurs, utilisez plusieurs formulaires. Indiquez en haut à droite le N° de la page suivi du nombre de pages.			
<b>DATE ET SIGNATURE(S)</b> <b>DU (DES) DEMANDEUR(S)</b> <b>OU DU MANDATAIRE</b> (Nom et qualité du signataire)  PARIS LE 27 JANVIER 2004  J. LEHU			

La loi n°78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés s'applique aux réponses faites à ce formulaire.  
Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour les données vous concernant auprès de l'INPI.



# BREVET D'INVENTION

## CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI



DÉPARTEMENT DES BREVETS

26 bis, rue de Saint Pétersbourg  
75800 Paris Cedex 08

Téléphone : 33 (1) 53 04 53 04 Télécopie : 33 (1) 42 94 86 54

DÉSIGNATION D'INVENTEUR(S) Page N° 3.../3...

(À fournir dans le cas où les demandeurs et  
les inventeurs ne sont pas les mêmes personnes)

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 113 @ W / 270601

Vos références pour ce dossier (facultatif)		B14535/AP A30464
N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL		04.50124 DU23.01.2004
TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum)		
DISPOSITIF DE COMMANDE DE DISPOSITIF DE COUPURE D'ENERGIE ELECTRIQUE.		
LE(S) DEMANDEUR(S) :		
ALSTOM T&D SA 25 avenue Kléber 75116 PARIS		
DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) :		
1	Nom	LUSCHER
	Prénoms	Robert
	Adresse	Rue
		Buchenweg 11
		Code postal et ville
		5 1 7 1 0 1 3 1 SEON Suisse
	Société d'appartenance (facultatif)	
2	Nom	
	Prénoms	
	Adresse	Rue
		Code postal et ville
	Société d'appartenance (facultatif)	
3	Nom	
	Prénoms	
	Adresse	Rue
		Code postal et ville
	Société d'appartenance (facultatif)	
S'il y a plus de trois inventeurs, utilisez plusieurs formulaires. Indiquez en haut à droite le N° de la page suivi du nombre de pages.		
DATE ET SIGNATURE(S) DU (DES) DEMANDEUR(S) OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire)		
PARIS LE 27 JANVIER 2004		
J. LEHU		



100-100-100

100-100-100

100-100-100

100-100-100

100-100-100

FR005A 50030

